



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

# PATENTSCHRIFT 124 170

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

11) 124 170 (44) 09.02.77 Int. Cl.<sup>2</sup> 2(51) B 29 D 9/00  
21) WP B 29 d / 181 530 (22) 08.10.74

- 
- 71) VEB Leuna-Werke „Walter Ulbricht“, Leuna, DL  
72) Lauterberg, Werner, Dr. Dipl.-Chem.; Taube, Werner;  
Wittenburg, Otto; Linke, Karl-Heinz, Dr. Dipl.-Chem.;  
Hentschel, Gerhard, Dr. Dipl.-Chem.; Heitmann, Peter, DL  
73) siehe (72)  
74) VEB Leuna-Werke „Walter Ulbricht“, 422 Leuna
- 

- 54) Verfahren zum Auftragen von Polymerschmelzefilmen auf  
thermoplastische Schaumstoffe
- 

10 Seiten



(52) Ag 141 66 76 4.0 7782

A/EP 2660

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Auftragen von Polymerschmelzefilmen auf thermoplastische Schaumstoffe.

Es ist bekannt, wärmeschmelzbare Schaumstoffe mit geschmolzenen harzartigen Materialien nach dem Walzenschmelzverfahren bzw. dem Extrusionsverfahren zu beschichten.

Bekannt ist weiterhin, daß man mit einem harzartigen Material beschichtete wärmeschmelzbare Schaumbahnen nach dem Beschichtungsvorgang einer Klemmstelle zuführt und dort die Schaumbahn mit dem harzartigen Film bei gleichzeitiger Prägung der Oberfläche zusammenpreßt.

Bekannt ist weiterhin die Herstellung von Mehrschichtfilmen durch Extrusion und das Aufbringen solcher Filme unter Druckanwendung auf Kunststoffbahnen.

Thermoplastische Schaumstoffe haben rauhe und teilweise offenporige Oberflächen und besitzen aufgrund ihres spezifischen

-/-

-8.OKT.1974\*402994

LP 7436

Schaumgefüges eine sehr geringe Oberflächenfestigkeit. Der unpolare Charakter von Schaumstoffen aus beispielsweise Polyäthylen oder Äthylen-Vinylacetat-Copolymerisaten erschwert ihre Verklebung. Für die Verwendung von Schaumstoffen als Leder- oder Textilaustauschmaterial, für die Verkleidung von Möbelflächen u.ä. ist die Veredelung und Verklebbarkeit der Schaumstoffoberfläche notwendig.

Zweck der Erfindung ist es, ein wirtschaftliches Verfahren zur Verbesserung der Oberflächenfestigkeit und Verklebbarkeit von thermoplastischen Schaumstoffen zu entwickeln.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, thermoplastische Schaumstoffoberflächen gegen mechanische Einwirkungen wie Stoß, Reibung, Kratzen durch Herstellung einer verdichteten Oberflächenschicht widerstandsfähig zu gestalten und gleichzeitig die Oberflächenschicht klebefreundlich auszurüsten. Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren zum Auftragen von Polymerschmelzefilmen auf thermoplastische Schaumstoffe gelöst, wobei erfindungsgemäß der Schaumstoff auf eine Temperatur, die mindestens 5 °C unter der Temperatur liegt, bei der der Schaumstoff in den Erweichungsbereich übergeht, erwärmt wird, auf die Oberfläche des vorgewärmten und nachgeschäumten Schaumstoffs eine Polymerschmelzeschicht, die aus dem gleichen oder ähnlichen Polymermaterial wie der Schaumstoff besteht und eine Temperatur aufweist, die mindestens 10 °C höher liegt als die Temperatur, bei der der Schaumstoff

in den Erweichungsbereich übergeht, in einer Schichtdicke von 20 bis 300  $\mu\text{m}$  aufgetragen wird und die aufgetragene Polymerschmelzeschicht durch Druckeinwirkung fest mit dem Schaumstoff verbunden wird, wobei die ursprüngliche Dicke des Schaumstoffs wieder hergestellt wird. Vorteilhafterweise setzt man als thermoplastische Schaumstoffe extrudierte Schaumfolien aus Polyäthylen, Äthylen-Vinylacetat-Copolymerisat oder aus deren Gemischen mit einer Dicke von 1,0 bis 6,0 mm und einer Dichte von 0,10 bis 0,5  $\text{g/cm}^3$  ein.

Der Polymerschmelzefilm wird mit Vorteil in einer Dicke von 100 bis 150  $\mu\text{m}$  auf die Schaumstoffoberfläche aufgetragen.

Die Beschichtung des Schaumstoffs mit dem Polymerschmelzefilm erfolgt nach dem Extrusionsbeschichtungs- oder Walzenschmelzverfahren.

Die behandelte Oberflächenschicht des Schaumstoffs kann beim Walzenspaltdurchlauf genarbt werden. Vorteilhafterweise besteht der aufgetragene Polymerschmelzefilm aus einem thermoplastischen Schmelzklebstoff auf Basis Äthylen-Vinylacetat-Copolymerisat.

Der auf den Schaumstoff aufgetragene Polymerschmelzefilm kann nochmals erwärmt und unter Druck mit einem flächigen Material verbunden werden.

Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren werden die thermoplastischen Schaumstoffe mit einer guten Oberflächenfestigkeit und Verklebbarkeit ausgerüstet. Der Dickenzuwachs des

LP 7436

Schaumstoffes, der durch das Nachschäumen entsteht, wird zur Oberflächenfestigkeitserhöhung verwendet, wobei der verfestigte Schaumstoff nahezu die gleiche Stärke hat wie der unverfestigte. Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht eine schonendere Behandlung der Schaumstoffe als das Verfahren der Thermokaschierung. Das Aufbringen des Schaumstoffes auf Holz oder andere Materialien ist ohne hohe Temperaturen und hohe Drücke möglich, da die aufgebrachte Polymer-schicht die Klebefreundlichkeit des Schaumstoffes erhöht und dabei die Schaumstruktur weitgehend erhalten bleibt.

Die Erfindung soll nachstehend an Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1 : den ursprünglichen Schaumstoff

Fig. 2 : den durch Vorwärmung nachgeschäumten Schaumstoff

Fig. 3 : den nachgeschäumten und beschichteten Schaumstoff

Fig. 4 : den nachgeschäumten und beschichteten Schaumstoff  
nach der Verdichtung im Walzenspalt

#### Beispiel 1:

Extrudierte Thermoplast-Schaumfolie, bestehend aus einem Gemisch von 60 Gew.-% Äthylen-Vinylacetat-Copolymerisat, mit einem Vinylacetatgehalt von 7 Gew.-% und 40 Gew.-% Hochdruck-Polyäthylen, mit einer Dicke von 2,5 mm, einer Dichte von  $0,25 \text{ g/cm}^3$  wird an einer durch einen Extruder gespeisten Schlitzdüse mit einer Geschwindigkeit von 8 m/min vorbeigeführt. Die Schaumbahn wird vor der Beschichtung mit einer

Infrarotheizung auf 80 °C (gemessen an der Schaumbahnoberseite) vorgewärmt und durch Nachschäumen auf eine Dicke von 2,8 mm gebracht. Danach wird mit geschmolzenem Polyäthylen in einer Dicke von 70  $\mu$ m beschichtet, das eine Düsenaustrittstemperatur von 360 bis 380 °C hat. Nach der Beschichtung wird die Schaumbahn durch einen Walzenspalt, gebildet von einem Walzenpaar, das aus einer gravierten Stahlwalze und einer gummierten Gegen-druckwalze besteht, geleitet. Die Walzen werden mit einem Druck von 5 to aneinandergedrückt.

Die Schaumfolie hat nach der Oberflächenvergütung eine Dicke von 2,5 mm und eine Dichte von 0,30 g/cm<sup>3</sup>. Die Dichte der nachgeschäumten Schicht der Schaumbahnoberseite beträgt 0,20 g/cm<sup>3</sup>. Die Oberflächenveredelte Schaumfolie erfüllt die Forderungen der Kratzfestigkeit nach TGL 13-17.

#### Beispiel 2:

Extrudierte Thermoplastschaumfolie, bestehend aus einem Gemisch von 50 Gew.-% Äthylen-Vinylacetat-Copolymerisat, mit einem Vinylacetatgehalt von 5 Gew.-% und 50 Gew.-% Äthylen-Vinylacetat-Copolymerisat mit einem Vinylacetatgehalt von 12 Gew.-%, einer Dicke von 2,0 mm, einer Dichte von 0,35 g/cm<sup>3</sup> wird auf einer Walzenbeschichtungsanlage bei einer Durchlaufgeschwindigkeit von 10 m/min und einer Temperatur der Schmelzwalze von 120 °C mit einem ca. 100  $\mu$ m starken Polyäthylenfilm beschichtet.

Vor dem Beschichtungsvorgang wird die Schaumbahn durch eine Vorheizwalze, die eine Oberflächentemperatur von 70 °C besitzt, vorgewärmt und nachgeschäumt. Nach der Beschichtung erfolgt die Oberflächenverdichtung und Narbung der Oberfläche

LP 7436

in einem Walzenspalt. Das Walzenpaar besteht aus einer gravierten Stahlwalze und einer gummierten Gegendruckwalze. Das Walzenpaar wird mit einem Druck von 3 to aneinandergedrückt. Die Schaumfolie hat nach der Oberflächenvergütung eine Dicke von 2,1 mm und eine Dichte von  $0,45 \text{ g/cm}^3$ . Die Oberflächenveredelte Schaumfolie erfüllt die Forderungen der Kratzfestigkeit nach TGL 13-17 und besitzt eine schmutzabweisende Oberfläche.

#### Beispiel 3:

Extrudierte Thermoplastschaumfolie, bestehend aus einem Gemisch von 60 Gew.-% Polyäthylen und 40 Gew.-% Äthylen-Vinylacetat-Copolymerisat mit einem Vinylacetatgehalt von 7 Gew.-%, mit einer Dichte von  $0,25 \text{ g/cm}^3$  und einer Stärke von 2,4 mm wird von einer Abrolleinrichtung einer Extrusionsbeschichtungseinrichtung zugeführt. Die Schaumfolie wird zunächst über eine Vorheizeinrichtung geleitet und dabei an der Oberfläche auf  $110^\circ\text{C}$  erwärmt. Auf die erwärmte Schaumfolie wird ein Schmelzefilm eines thermoplastischen Schmelzklebstoffs, bestehend aus 40 Gew.-% Äthylen-Vinylacetat-Copolymerisat mit einem Vinylacetatgehalt von größer 30 Gew.-% und mindestens 30 Gew.-% eines phenolmodifiziertes Kolophoniums, aufgebracht. Der Schmelzefilm wird mit einer Temperatur von  $107^\circ\text{C}$  aus dem Extruder ausgebracht. Die Schaumfolie wird an eine Walze angedrückt und dabei abgekühlt und soweit verdichtet, daß die Stärke der Schaumfolie 2,3 mm beträgt.

Die auf diese Weise hergestellte Schaumfolie wird einer Einrichtung zur Kaschierung von Holz zugeführt:

Nach dem Abrollen wird der auf der Schaumfolie befindliche Klebfilm durch einen Thermoschock mittels IR-Heizung auf Temperaturen zwischen  $120$  und  $140^\circ\text{C}$  gebracht und mit einer Spanplatte unter einem Druck von ca.  $50 \text{ kp/cm}^2$  verbunden. Bei Bestimmung der Schälfestigkeit zerreißt die Schaumfolie.

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Auftragen von Polymerschmelzefilmen auf thermoplastische Schaumstoffe, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaumstoff auf eine Temperatur, die mindestens 5 °C unter der Temperatur liegt, bei der der Schaumstoff in den Erweichungsbereich übergeht, erwärmt wird, daß auf die Oberfläche des vorgewärmten und nachgeschäumten Schaumstoffs eine Polymerschmelzeschicht, die aus dem gleichen oder ähnlichen Polymermaterial wie der Schaumstoff besteht und eine Temperatur aufweist, die mindestens 10 °C höher liegt als die Temperatur, bei der der Schaumstoff in den Erweichungsbereich übergeht, in einer Schichtdicke von 20 bis 300 µm aufgetragen wird und die aufgetragene Polymerschmelzeschicht durch Druckeinwirkung fest mit dem Schaumstoff verbunden wird, wobei die ursprüngliche Dicke des Schaumstoffs wieder hergestellt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als thermoplastische Schaumstoffe extrudierte Schaumfolien aus Polyäthylen, Äthylen-Vinylacetat-Copolymerisat oder aus deren Gemischen mit einer Dicke von 1,0 bis 6,0 mm und einer Dichte von 0,10 bis 0,5 g/cm<sup>3</sup>, eingesetzt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Polymerschmelzefilm in einer Dicke von 100 bis 150 µm auf die Schaumstoffoberfläche aufgetragen wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß



LP 7436

die Beschichtung des Schaumstoffs mit einem Polymerschmelze-  
film nach dem Extrusionsbeschichtungs- oder Walzenschmelz-  
verfahren durchgeführt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß  
die behandelte Oberflächenschicht des Schaumstoffs beim  
Walzenspaltdurchlauf genarbt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß  
der aufgetragene Polymerschmelzefilm aus einem thermoplasti-  
schen Schmelzklebstoff auf Basis Äthylen-Vinylacetat-Copoly-  
merisat besteht.
7. Verfahren nach Anspruch 1, 4 und 5, dadurch gekennzeichnet,  
daß der auf den Schaumstoff aufgetragene Polymerschmelzefilm  
nochmals erwärmt und unter Druck mit einem flächigen Material  
verbunden wird.

Hierzu ein Blatt Zeichnung.



*Fig. 1*



*Fig. 2*



*Fig. 3*



*Fig. 4*